

Met Lean naar Clean

Studentenhandleiding 2014-2015

Versie 2: 29-09-2014

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
2.	Een korte introductie in de lean methodiek	3
2.1.	De 8 ^{ste} waste: verspilling van talent	4
3.	Een korte introductie in Clean.....	5
3.1.	De groene kpi's.....	6
4.	Handleiding.....	7
4.1.	Stap 1: Bepaal op welke groene KPI je je wil gaan richten.....	7
	Mogelijke criteria.....	7
	Informatie verzamelen	8
	Overzichtelijk weergeven van de uitkomsten	8
4.2.	Stap 2: Bepaal op welk proces je je wil gaan richten	10
	Mogelijke criteria.....	10
	Informatie verzamelen	10
	Overzichtelijk weergeven van de uitkomsten	11
4.3.	Stap 3: Identificeer oorzaken en verbetermaatregelen	12
	stap 3A: opsporen van verspillingen en het effect op het energieverbruik.....	12
	stap 3B: opsporen van inefficiencies in de energieleverantie.....	12
	Stap 3C: opsporen van piekbehoeftes in de energiebelasting (=muri van energietoevoer)	13
	stap 3D: opsporen van niet duurzame bronnen van energie.....	13
	Informatie verzamelen	14
	Overzichtelijk weergeven van de uitkomsten	14
4.4.	Belangrijk aandachtspunten om veranderingen door te voeren en te borgen	15
	Referenties	16

1. Inleiding

Hoge kwaliteit, korte doorlooptijden en lage kosten zijn belangrijke doelstellingen voor een organisatie. Sinds een aantal jaren is duurzaam produceren ook erg belangrijk geworden, zowel vanuit maatschappelijke verantwoordelijkheid als zakelijk perspectief. Klanten waarderen namelijk bedrijven die zich hiervoor inspannen en het besparen op energie - en andere milieuverspillingen kan ook tot directe kostenbesparingen leiden. Deze handleiding biedt een stappenplan dat studenten ondersteunt om dit gestructureerd aan te pakken binnen een productiebedrijf. Dit stappenplan is geïnspireerd door de lean methodiek.

We gaan er vanuit dat je bekend bent met de lean methodiek. Hoofdstuk 2 geeft een korte herhaling ter geheugensteuntje, waarbij we verwijzen naar diverse lean bronnen voor een complete introductie in de methodiek. Hoofdstuk 3 behandelt kort het lean en clean gedachtengoed. In dit hoofdstuk wordt uitgelegd wat we precies onder clean produceren verstaan wordt en welke groene KPI's onderscheiden worden. In hoofdstuk 3 begint de eigenlijke handleiding. Deze handleiding bevat een concreet stappenplan dat jullie kunnen gebruiken om organisaties te helpen om duurzamer te worden. Het idee is dat na jullie projecten deze handleiding aangevuld en aangepast gaat worden. Alle input en feedback, zowel tussentijds als aan het einde van de minor, is dan ook zeer welkom.

We wensen jullie veel succes met de bedrijfsprojecten!

Gejo Nanninga, Erik Soepenbergh, Jac Christis en Rechiena Nijenkamp

2. Een korte introductie in de lean methodiek

De lean methodiek heeft als doel om de prestaties van organisaties te verbeteren op het gebied van kwaliteit, kosten en tijd. Dit wordt door lean gedaan door de waarde voor de klant voorop te stellen. Alle andere zaken die plaatsvinden in het proces (en dus geen waarde toevoegen) worden gezien als verspillingen (waste). Deze verspillingen moeten zoveel mogelijk geëlimineerd worden.

Lean maakt onderscheid tussen verschillende soorten verspillingen. In Tabel 1 is een korte omschrijving van de verspilling (engels: waste) en de problematiek met betrekking tot deze verspilling te vinden.

Tabel 1: 7 verspillingen van lean

Waste (Eng) Verspilling (NL)	Korte toelichting
Transport (transport)	<i>Onnodige bewegingen van producten en mensen tussen processtappen.</i> Er is telkens een kans dat het product beschadigd wordt, kwijtraakt of verlaat wordt. Denk niet alleen aan extern transport, maar ook aan intern transport tussen productiestappen.
Inventory (voorraad)	<i>Voorraad aan het begin, gedurende of eind van het proces</i> Voorraad kost geld in termen van Rentekosten (je had het geïnvesteerde geld ook kunnen gebruiken om te sparen of te beleggen), Ruimtekosten (opslagkosten) en Risicokosten (dervingskosten incurante goederen).
Motion (beweging)	<i>Onnodige bewegingen van mensen of onderdelen binnen het proces.</i> Dit leidt tot slijtage van mensen en middelen en efficiencyverlies
Waiting (wachten)	<i>Het wachten van mensen of machines binnen het proces.</i> Dit leidt bijvoorbeeld tot onnodige personeelskosten.
Overprocessing (onnodige bewerkingen)	<i>Het uitvoeren van bewerkingen die boven de klantverwachtingen uitgaan.</i> Dit geldt ook voor het uitvoeren van onnodig precieze of complexe handelingen. Dit leidt tot efficiencyverlies, want de klant wil er vaak niet voor betalen.
Overproduction (overproductie)	<i>Meer produceren dan nodig is op een bepaald moment.</i> Vaak gebeurt dit door te werken met grote seriegroottes. De verspilling leidt tot voorraden in het proces en vaak onnodig transport.
Defects (defecten)	<i>Het niet in één keer goed produceren van een product</i> Het produceren van defecte producten leidt vaak tot extra (reparatie)handelingen.

De lean methodiek heeft vijf principes om bovenstaande verspillingen te elimineren (zie Figuur 1).

5 LEAN PRINCIPES

- 1. Specificeer de klantwaarde**
- 2. Breng de waardestream (value stream) in kaart**
- 3. Zorg voor flow in het proces**
- 4. Zorg voor pull in het proces**
- 5. Blijf continu verbeteren**

Figuur 1. 5 Lean principes

De eerste twee stappen in het lean verbeterstappenplan geven aan dat je eerst de klantwaarde moet specificeren en vervolgens de waardestream in kaart moet brengen. De klant kun je zien als diegene die het product of dienst aanschaft. Maar wat is nu waarde in de ogen van de klant? Er zijn verschillende modellen uit de literatuur die je kunnen helpen om dit helder te maken, bijvoorbeeld het KANO-model van professor KANO (Lean voor dummies, 2010). In een tweede stap breng je het proces stap voor stap in kaart (Value Stream Mappen) en kijkt of er activiteiten zijn die je kunt elimineren (niet waardetoevoegende activiteiten). Na het in kaart brengen en elimineren van deze niet waarde toevoegende activiteiten zorg je voor flow in het proces (bijv. door de layout te wijzigen van een functionele naar een product layout), zorg je voor pull in het proces (bijv. door middel van het invoeren van KANBAN) en ga je continu verbeteren. In allerlei leanboeken worden deze stappen uitgebreid besproken. Bij het lezen van onderstaande gaan we er vanuit dat je bekend bent met deze basis. Allerelei lean tools en technieken kun je vinden in literatuur op het gebied van lean. Een literatuurlijst met interessante bronnen is aan het einde van deze handleiding toegevoegd.

2.1. De 8^{ste} waste: verspilling van talent

Om dit allemaal voor elkaar te krijgen ga je niet in je kantoortje zitten en alles uitdenken. Meestal weet je als manager/student namelijk niet hoe het er precies aan toegaat en mis je veel informatie. Ook is het zo dat als je tegen medewerkers gaat zeggen dat ze iets moeten veranderen dit tot weerstand kan leiden. Lean heeft dan ook als uitgangspunt dat iedereen actief betrokken moet zijn. De medewerkers zijn immers de deskundigen van hun bewerkingsstap en kennen die door en door. Ook weten zij vaak al waar verbetering mogelijk zijn. Je moet dus de medewerkers betrekken bij de analyse en het verbeteren. Lean heeft hiervoor zelfs een 8^{ste} waste toegevoegd, het verspillen van talent (zie hieronder).

Waste (Eng)	Korte toelichting/samenvatting(bron http://leanmanufacturingtools.org)
Talent	Geen gebruik maken van mensen in de organisatie. Veel organisaties zijn geneigd om in een beheersings- en controle omgeving te opereren en zien niet wat de medewerkers echt denken en wat ze kunnen bijdragen. De medewerkers hebben de grootste waarde voor het bedrijf en kunnen helpen veel van de andere verspillingen te elimineren.

3. Een korte introductie in Clean

Hoewel de link oorspronkelijk nooit gemaakt is, kun je organisaties ook helpen clean te worden met behulp van de lean methodiek. Dit blijkt al uit het feit dat 'clean' in sommige lean literatuur als een aanvullende verspilling expliciet wordt genoemd:

Waste (Eng)	Korte toelichting/samenvatting (bron http://leanmanufacturingtools.org)
Resources (middelen)	<p>Het niet efficiënt gebruik maken van elektriciteit, gas en water. Dit kost niet alleen geld, maar is ook een belasting voor het milieu en de samenleving als geheel.</p> <p>Verspilde materialen: te vaak worden materiaalresten en andere bijproducten gewoon naar de stortplaats gebracht in plaats van ergens anders voor te gebruiken.</p>

Toch kun je niet klakkeloos lean gaan toepassen en maar hopen dat het goed komt met de energie en duurzaamheid. Dit vergt dat je een paar aanpassingen doet. Ten eerste zul je vanuit lean het klantperspectief (die de waarde bepaalt) wat ruimer moeten nemen dan oorspronkelijk bedoeld. De klant is dan niet alleen diegene die betaalt, maar de maatschappij die gebaat is bij een clean en green omgeving voor nu en in de toekomst. Daarnaast moet je duidelijk voor ogen hebben wat je nu uiteindelijk (naast kosten, kwaliteit, tijd) wil verbeteren. Duurzaamheid nastreven is namelijk een ruim en vaag begrip. Om dit wat concreter te maken focussen wij ons op een aantal concrete kpi's. In de literatuur worden deze aspecten vaak aangeduid als green wastes, wat je op gelijke hoogte kunt stellen met prestatie-indicatoren als kwaliteit, kosten en tijd. Om verwarring te voorkomen noemen we het in deze handleiding de groene kpi's. In de volgende paragraaf worden deze groene kpi's besproken.

3.1. De groene kpi's

Er kunnen verschillende groene kpi's worden onderscheiden. Hieronder zijn twee overzichten uit twee recente literatuurbronnen weergegeven (zie tabel 2). Je ziet dat ze veel overlappen, maar dat er ook per bron wat andere accenten worden gelegd. Voor een bedrijf kun je één of meerdere van deze verspillingen als uitgangspunt nemen. De intentie is altijd in elk geval Energie mee te nemen, één van de zwaartepunten van de Hanzehogeschool.

Tabel 2: Groene kpi's

Bron: Wills (2009)	Bron: Zokaie et al. (2013)
Energie	Energie
Water	Watergebruik Lozingen in water
Afval	Fysieke wastes
Materialen	
Transport	-
Emissie	Luchtuitstoot
Biodiversiteit	Grondverontreiniging
-	Geluid en overlast
-	

4. Handleiding

Om energie, water, materialen etc. te kunnen verminderen moet je inzicht krijgen in alle procesactiviteiten en de relatie ervan met de groene kpi. Dit zou je op verschillende manieren kunnen onderzoeken. In de handleiding hebben we een stappenplan ontwikkeld, waar we de groene waardeestroom (bijv. energiestroom, waterstroom) centraal stellen. In de volgende paragraaf is het stappenplan weergegeven met tools die je zou kunnen inzetten om de groene KPI's te kunnen verbeteren. Bij elke stap is weergegeven waarop deze stap geïnspireerd is vanuit de Lean methodiek.

4.1. Stap 1: Bepaal op welke groene KPI je je wil gaan richten

(Lean stap 1: specificeer de klantwaarde)

Tijdsduur:	<i>29 september 2014-20 oktober 2014</i>
Wie moet je bij deze stap betrekken:	<i>Opdrachtgever, leidinggevenden, 'experts', mensen op de werkvloer</i>
Behulpzame tools:	<i>Green System Boundary Map (Zokaie et al., 2013) Green System Boundary Map and Energy efficiency (Zokaie et al., 2013)</i>

De eerste stap in het traject is om te bepalen op welke groene KPI je je wil gaan richten. In principe leent elke KPI zich om onderzocht te worden. Onderstaande criteria kunnen je echter helpen je keuze te onderbouwen.

Mogelijke criteria

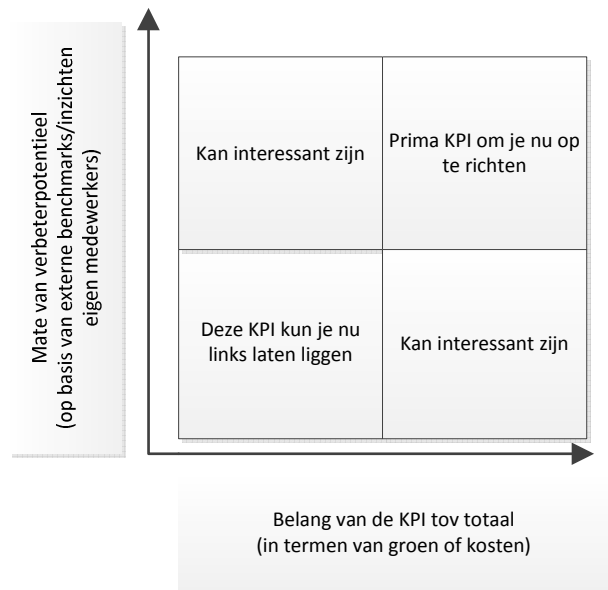
1) Percentage van de KPI-hoogte ten opzichte van de som van alle KPI's (dit zeg iets over het belang van de KPI zelf tov andere KPI's, zie Figuur 2). Gezegd moet worden dat het natuurlijk lastig vergelijken is of 1000 liter aan waterverbruik erger is dan 1000 KWh. Daarvoor zou je het moeten omrekenen naar één *maatstaf*.

- *Je zou het om kunnen rekenen naar een groene maatstaf.* Om dit te doen wordt soms wel de Carbon Footprint genoemd. Zie http://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_footprint voor meer informatie hierover.
- *Ook zou je het om kunnen rekenen naar een kostenmaatstaf.* Dus een vergelijking hoeveel geld elke groene KPI je kost.

2. Percentage van de KPI-hoogte ten opzichte van de concurrent (dit zegt iets over het verbeterpotentieel, zie Figuur 2). Als er benchmarks beschikbaar zijn van andere vergelijkbare bedrijven die in dezelfde sector zitten zou je de vergelijking kunnen maken.

3. De KPI waar medewerkers het meeste kansen zien om (snel) verbeteringen te realiseren (dit zegt iets over het verbeterpotentieel (zie Figuur 2)). Naast het belang is namelijk ook de mate waarin (quick) wins te behalen zijn een goed argument zijn om je keuze op te baseren.

4. Voorkeur van je bedrijfsbegeleider. Misschien heeft hij/zij specifieke behoeftes op dit vlak. Dit moet je dan natuurlijk altijd serieus overwegen en/of door middel van Figuur 2 bediscussiëren met je bedrijfsbegeleider en ons of dat de meest handige keuze is.



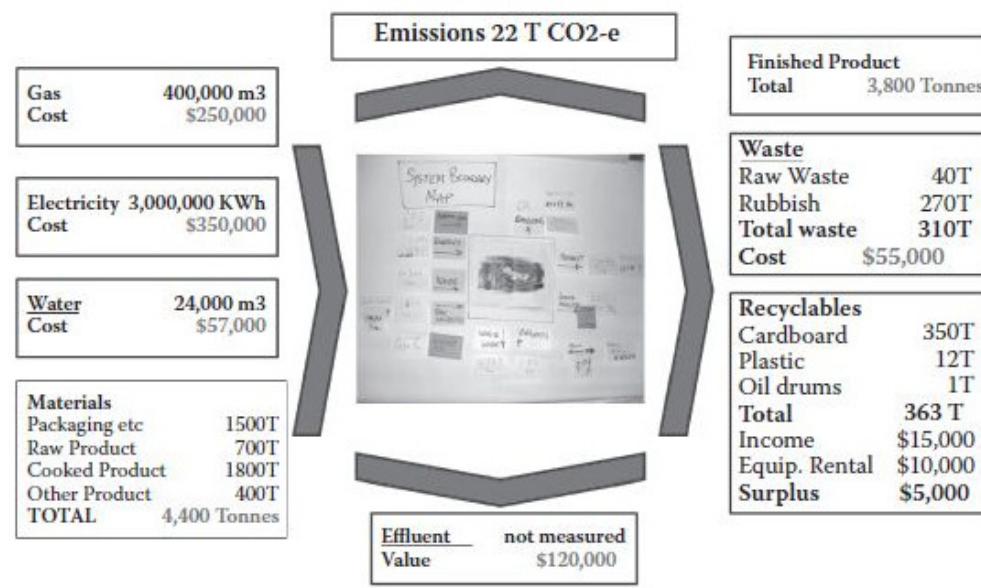
Figuur 2. Keuze geschikte KPI

Informatie verzamelen

Informatie over de hoogte van de KPI's zou uit verschillende bronnen kunnen komen. Denk bijvoorbeeld aan energierekeningen. Als er weinig tot geen informatie beschikbaar is zou je een schatting kunnen maken door dit bijvoorbeeld een aantal dagen/weken te gaan bijhouden. Denk eraan dat je eerst alleen maar het totaalverbruik hoeft te weten. De nadere detaillering volgt pas later.

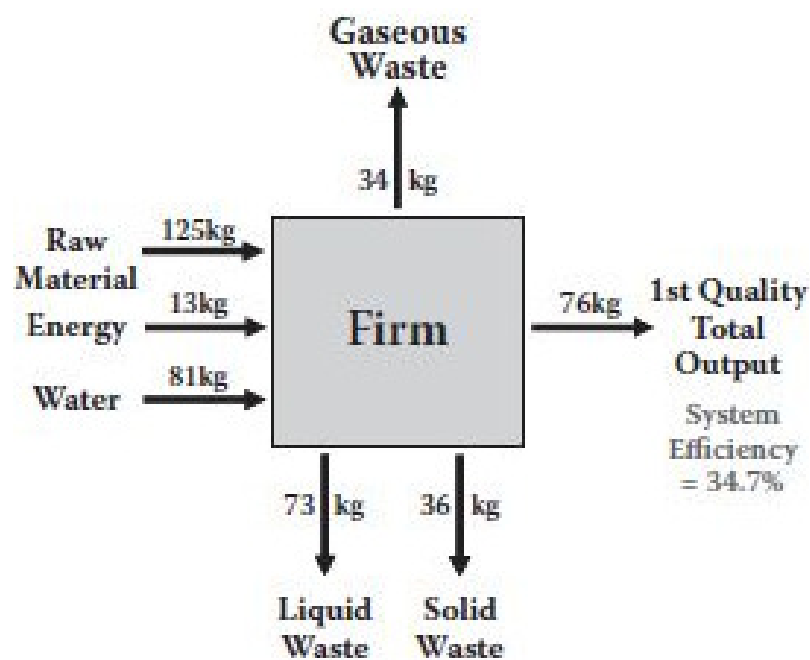
Overzichtelijk weergeven van de uitkomsten

Door middel van de Green System Boundary Map (Figuur 3) kun je het belang inzichtelijk maken van elke groene KPI. Hieronder is dit op bedrijfsniveau gedaan. Je ziet systematisch hoeveel gas, electriciteit, water en materialen in het proces nodig zijn, hoeveel uitstoot er is en hoeveel afval en te recylen producten het bedrijf verlaten.



Figuur 3. Green System Boundary map (Zokaie et al., 2013)

Ook kun je met behulp van een Green System Boundary map de efficiëntie van het systeem berekenen (Figuur 4). Als je namelijk weet hoeveel 'kilo' het proces in totaal ingaat en hoeveel er als goed eindproduct uitgaat heb je een inschatting hoe efficiënt je omgaat met (schaarse) middelen.



Figuur 4. Green System Boundary map and system efficiency (Zokaie et al., 2013)

4.2. Stap 2: Bepaal op welk proces je je wil gaan richten

Lean stap 2: Breng de waardestream (value stream) in kaart

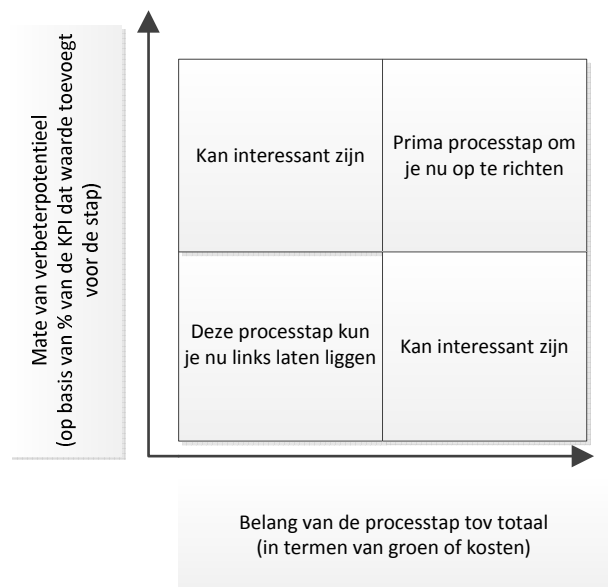
Tijdsduur:	21 oktober 2014-10 november 2014
Wie moet je bij deze stap betrekken:	Opdrachtgever, leidinggevenden, 'experts', mensen op de werkvloer
Behulpzame tools:	VSM of Natural Resource Flows, (Wills B., 2009) Green Impact Matrix (Zokaie et al., 2013)

Nadat je bepaald hebt op welke KPI('s) je je gaat richten moet je bepalen op welk deel van het proces je je gaat richten. In principe leent elk proces zich om onderzocht te worden. Onderstaande criteria kunnen je echter helpen je keuze te onderbouwen.

Mogelijke criteria

Drie criteria zijn in elk geval belangrijk om te bepalen of een proces interessant is om verder te onderzoeken.

1. Mate van totaal verbruik processtap ten opzichte van totaal verbruik alle processtappen (dit zegt iets over het belang van de stap zelf, zie Figuur 5)
2. Mate van waardetoevoegend verbruik processtap ten opzichte van totaal verbruik processtap (dit zegt iets over het verbeterpotentieel in deze stap zelf, zie Figuur 5)
3. Voorkeur van je bedrijfsbegeleider. Misschien heeft hij/zij specifieke behoeftes op dit vlak. Dit moet je dan natuurlijk altijd serieus overwegen en/of door middel van Figuur 5 bediscussiëren met je bedrijfsbegeleider en ons of dat de meest handige keuze is.



Figuur 5. Keuze geschikt proces

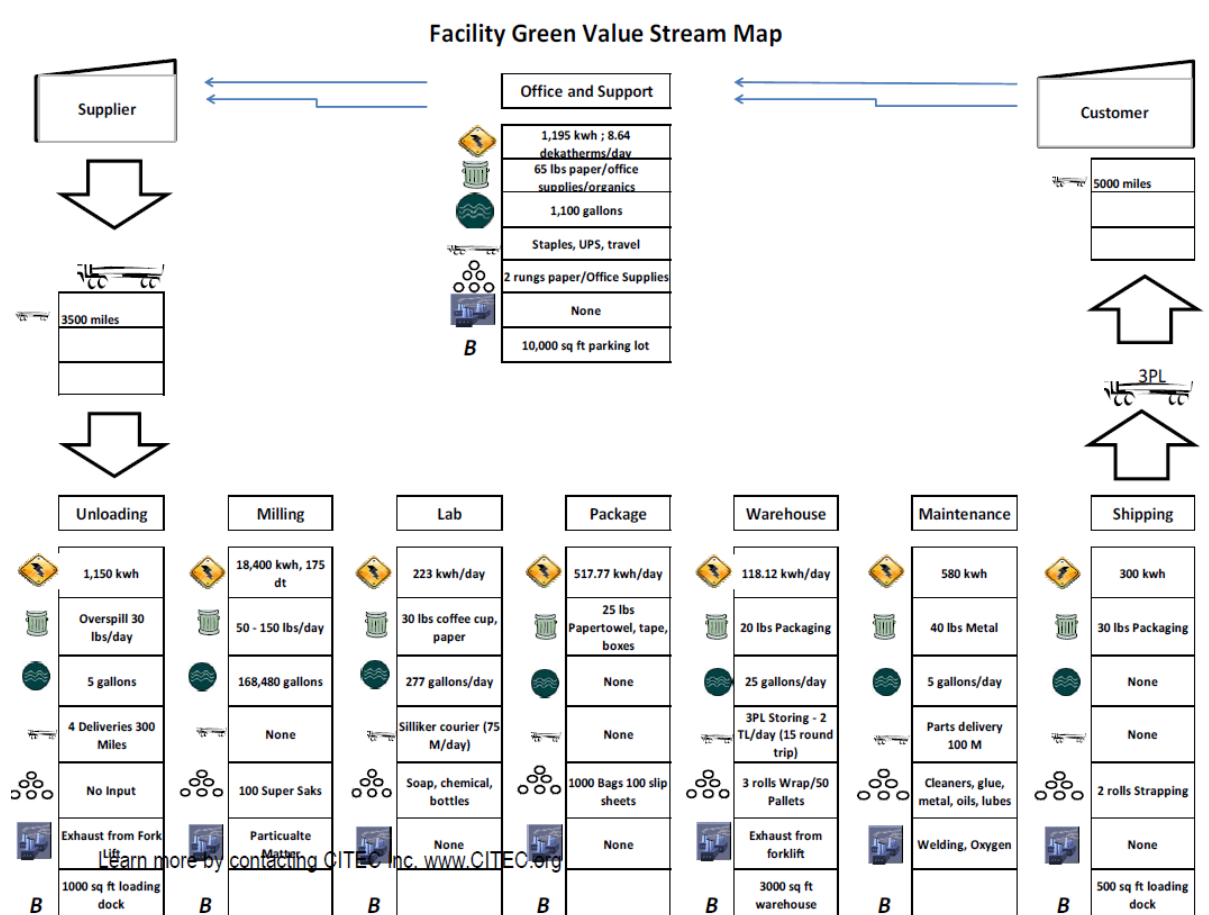
Informatie verzamelen

Informatie over de processen kan uit verschillende bronnen komen. Waarschijnlijk zal er minder beschikbaar zijn dan op organisatieniveau. Methoden van dataverzameling die je kunt gebruiken zijn

interviews en/of brainstormsessies met medewerkers. Als er weinig tot geen informatie beschikbaar is zou je ook een schatting kunnen maken door dit bijvoorbeeld een aantal dagen/weken te gaan bijhouden bij een processtap.

Overzichtelijk weergeven van de uitkomsten

Het construeren van value streams (waarin je de groene KPI's expliciet meeneemt is een nuttig en overzichtelijk hulpmiddel om tot de proceskeuzes te komen. Een voorbeeld is te vinden in Figuur 6.



Figuur 6. (bron:

http://www.northernforest.org/data/uploads/Sustainable%20Forestry/Creating_a_Green_Value_Stream_Map_CITEC_Oct_2011.pdf.

Een alternatief voor een value stream map (VSM) is de green impact matrix (Figuur 7), waarin je verticaal de green waste (groene KPI's) uitzet en horizontaal de processtappen. Hiermee kun je beoordelen welke processtappen nader onderzoek vergen. Je gaat per stap beoordelen in hoeverre deze van belang is voor de belangrijkste groene KPI's. Dit is een grovere manier dan het gebruik van de VSMs.

Green Impact Matrix								
Green Wastes	Process 1	Process 2	Process 3	Process 4	Process 5	Process 6	Process 7	Process 8
Energy Consumption								
Air Emissions								
Water Usage								
Physical Waste								
Land Contamination								
Discharge to Water								
Noise and Nuisance								
Lost People Potential								
MAP KEY	Impact elsewhere	Blue	Hi Impact	Red	Med Impact	Amber	Lo Impact	Green

Figuur 7. The green impact matrix (Zokaie et al., 2013)

4.3. Stap 3: Identificeer oorzaken en verbetermaatregelen

Lean stap 3. Zorg voor flow in het proces en stap 4. Zorg voor pull in het proces

Tijdsduur:	11 november 2014 – 19 januari 2015
Wie moet je bij deze stap betrekken:	Opdrachtgever, leidinggevenden, 'experts', mensen op de werkvloer
Behulpzame tools:	-

Als je stappen 1 en 2 hebt uitgevoerd weet je wat belangrijke groene kpi's zijn en weet je in welk processtap(pen) belangrijk zijn om verder te analyseren. Een zinvolle 3^{de} stap is het achterhalen van de oorzaken waarom er zoveel energie, materialen, water ed verbruikt wordt. Zie hieronder een uitwerking voor de groene KPI Energie. Zoals je ziet zie je ook alle 7 wastes vanuit Lean terugkomen in het overzicht, want dit zijn oorzaken voor milieuverspillingen.

De analyse is onderverdeeld in 4 stappen (A t/m D in Figuur 8).

stap 3A: opsporen van verspillingen en het effect op het energieverbruik

- hier kijk je naar de fysieke waardeestroom, het is zinvol om een VSM te maken (stap 2.3.), maar het in elk geval op te delen in transport, processtap en voorraadpunt. Transport en voorraad zijn meestal al niet waardetoevoegend. Maar ook in de processtap (de fysieke bewerking zelf) zelf kunnen allerlei niet waardetoevoegende activiteiten zitten. Een Overall Equipment Effectiveness (OEE) analyse kan bijvoorbeeld een goed startpunt zijn voor een analyse met als focus de machine/mens die de bewerking uitvoert. Indien je onbekend bent met OEE zou je dit in verschillende leanboeken of internetbronnen kunnen vinden (bijv. via <http://www.oee.com/world-class-oee.html>)

stap 3B: opsporen van inefficiencies in de energieleverantie

- hier kijk je naar de energiestroom zelf. Als je alle onnodige verspillingen uit stap A hebt weggenomen zou je kunnen kijken of je niet onnodig veel energie toevoert en/of verliest

tijdens waardetoevoegende stappen. Denk bijvoorbeeld aan een oven die onnodig hoog opgestookt is.

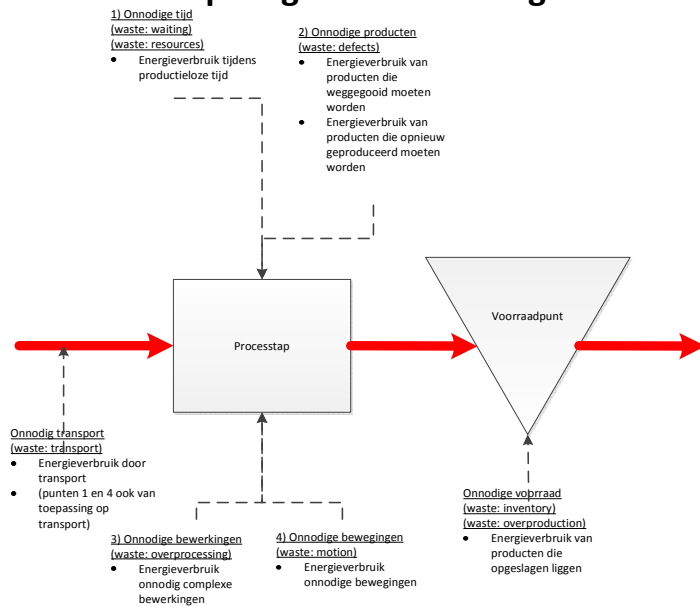
Stap 3C: opsporen van piekbehoefes in de energielasting (=muri van energietoevoer)

- hier kijk je of de energiebehoefte kunt uitmiddelen zodat je minder piekbelasting hebt en je energierekening omlaag kunt krijgen

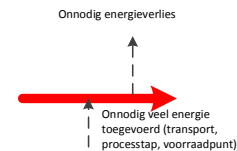
stap 3D: opsporen van niet duurzame bronnen van energie

- hier kijk je of de huidige energietoevoer kunt vergroenen door over te gaan op duurzame energiebronnen

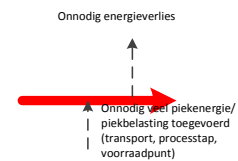
Stap A: opsporen van verspillingen en het effect op de groene KPI Energie



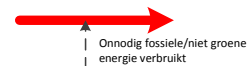
Stap B: efficiëntie van energieleverantie



Stap C: muri van energietoevoer

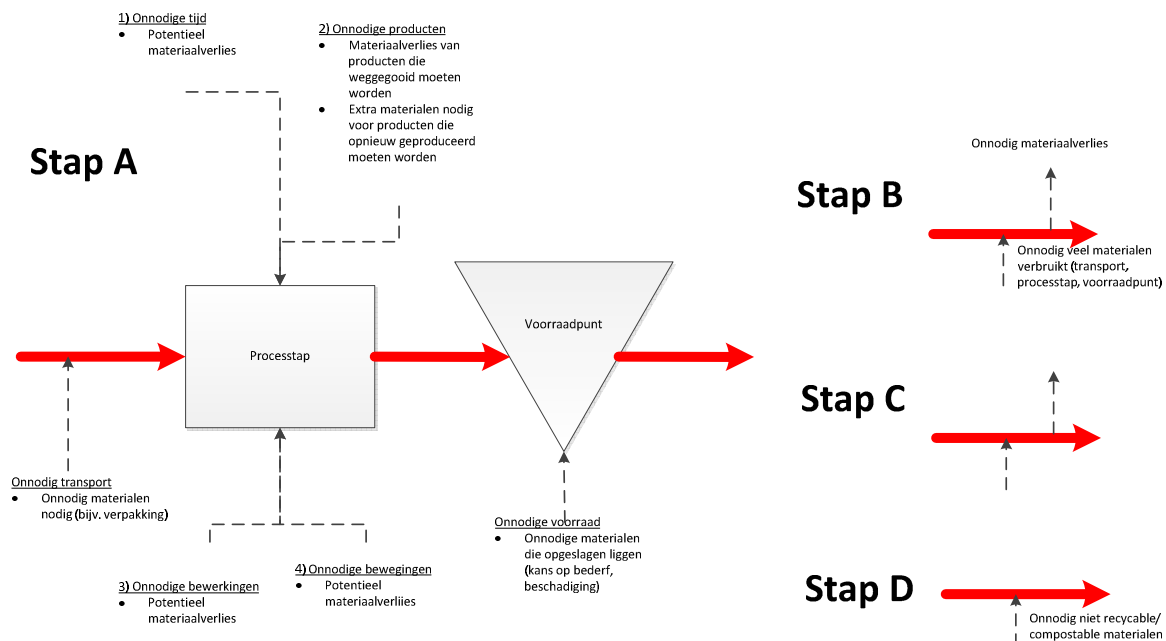


Stap D: herkomst van energie



Figuur 8. Analyse Energie

Hieronder een kort voorbeeld voor de groene KPI Materialen (Figuur 9).



Figuur 9. Analyse Materialen

Voor de belangrijke punten die voortkomen uit de analyse worden verbeteringen aangedragen. Zorg ervoor dat je eerst de oorzaken achterhaalt, voordat je met oplossingen komt. Om inzichten te krijgen in mogelijke oorzaken onderliggend aan de 7 wastes zie bijvoorbeeld <http://leanmanufacturingtools.org/77/the-seven-wastes-7-mudas/>. Deze site geeft een helder overzicht van elke waste en wat potentiële oorzaken zouden kunnen zijn. De meeste oorzaken zijn gelinkt aan dat er geen flow of geen pull wordt toegepast. Zou je dit verbeteren dan zou je ook de groene KPI kunnen verbeteren. Om binnen waardetoevoegende activiteiten verbeteringen toe te brengen zou je ook nog kunnen proberen om ElVoSiCo toe te passen. Dit staat simpel gezegd voor of je activiteiten kunt Elimineren, de Volgorde kunt veranderen, je activiteiten kunt Simplificeren of anders kunt Combineren.

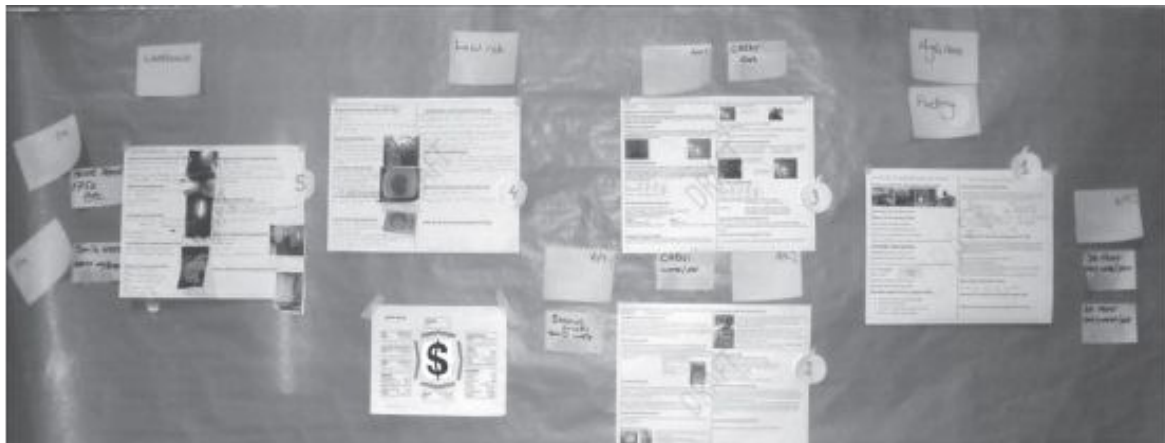
Informatie verzamelen

Informatie over oorzaken kan ook uit verschillende bronnen komen. Zorg ervoor dat je medewerkers van de werkvloer in ieder geval betrekt, want zij hebben vaak inzichten die leidinggevendenden niet hebben. Interviews en/of brainstormsessies met (een deel van) deze medewerkers zijn daarvoor handige methodieken. Aanschuiven bij het werkoverleg waar dit onderwerp op de agenda staat is ook een mogelijkheid.

Overzichtelijk weergeven van de uitkomsten

Zorg ervoor dat je de analyse structureert en visueel maakt. Zo valt het veel beter over te brengen op andere studenten, docenten, managers en medewerkers. Zokaie et al. (2013) geven aan dat dit met behulp van Eco-mappen gedaan kan worden, wat in feite neerkomt op de A3-methode. Al deze eco-

mappen worden in een overzicht weergegeven in een Green Big Picture map (Figuur 10). Informatie over de A3-methodiek is veelvuldig in lean literatuur te vinden.



Figuur 10. Green Big Picture map

4.4. Belangrijk aandachtspunten om veranderingen door te voeren en te borgen

Gedurende de handleiding zijn een aantal keren suggesties gedaan voor de uitvoering van de verschillende stappen. Hieronder nogmaals een aantal belangrijke aandachtspunten.

- Zorg ervoor dat je een helder beeld van de huidige situatie hebt en dat zoveel mogelijk kwantitatief probeert te onderbouwen waar in het proces hoeveel energie, water, ed. verspilld wordt. Als je dat beeld hebt kun je later ook veel betere aangeven hoeveel je de groene KPI hebt verbeterd en hoeveel dat het bedrijf verder heeft opgeleverd.
- Zorg ervoor dat je alles helder structureert en visueel maakt.
- Zorg ervoor dat je je goed introduceert in de organisatie en op de werkvloer. Leg goed uit wat je komt doen, wat de bedoeling is, wat je van de organisatie / medewerkers verwacht en dat je belang hecht aan hun input. Communicatie is van groot belang.
- Zorg ervoor dat je de medewerkers uit de organisatie betrekt bij de verschillende stappen, niet alleen bij het opsporen van oorzaken van verspilling, maar ook bij het bedenken van oplossingen/ beste aanpak. Onder medewerkers worden niet alleen managers en sleutelfiguren in de organisatie, maar vooral ook de mensen op de werkvloer verstaan. Met andere woorden: zorg voor draagvlak.
- Koppel je (tussentijdse) bevindingen terug aan de organisatie/medewerkers en houd ze op de hoogte van de voortgang. Suggestie: maak er een vast agendapunt van op het werkoverleg. Denk ook aan het visueel maken van de voortgang zoals aangegeven in de vorige paragraaf. Het delen van successen en belonen van positief gedrag is hierbij van belang.
- Probeer de noodzaak van het veranderingsproces duidelijk te maken voor iedereen. Dit is makkelijker wanneer er vanuit de top een heldere en begrijpelijke visie is geformuleerd, maar dat zal niet altijd het geval zijn.

Referenties

Gonce, A., Somers, K., *Lean for Green Manufacturing*, Mc Kinsey, 2010, (accessible digitally via Google)

The Lean, Energy and Climate Toolkit, US EPA, 2011,
<http://www.epa.gov/lean/environment/toolkits/energy/index.htm>

The Lean and Environment Toolkit, US EPA, 2007,
<http://www.epa.gov/lean/environment/toolkits/energy/index.htm>

Sayer, N.J., Williams, B., *Lean voor Dummies*, Pearson Education Benelux bv., Amsterdam, 2010.

Wills, B., *Green Intentions: Creating a Green Value Stream to compete and win*, Productivity Press, New York, 2009.

Zokaie, K., Lovins, H., Wood, A., en P. Hines, *Creating a Lean and Green Business System: Techniques for Improving Profits and Sustainability*, CRC Press, Boca Raton, 2013.

Interessante literatuur op het gebied van Lean

- Praktisch Lean Management (auteurs: Bas Lohman en Jeroen van Os)
- Scenario naar Lean (auteurs: Wijnands en van den Boon)
- Succesvol Lean (auteurs: Wiegel en Maes)
- Lean voor dummies (auteurs: Sayer en Williams)
- <http://leanmanufacturingtools.org>